Aus der II. Medizinischen Klinik München
Direktor: Professor Dr. *A. Schittenhelm*

Über den Wert der Magenzellsonde für die Diagnostik der Magenkrankheiten

---

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin

verfaßt und einer

Hohen Medizinischen Fakultät

der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von

Richard Noetzel

1939

Druck der Universitätsdruckerei H. Stürtz A.G., Würzburg

Referent
Korreferent } Prof. Dr. *Schittenhelm.*

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Sonderdruck aus
„Zeitschrift für klinische Medizin", 136. Band, 3. Heft
Verlag von Julius Springer, Berlin

Die Magenfunktionsprüfung mit einem Alkohol- bzw. Coffeinprobetrunk, die Röntgenuntersuchung des Magens mit Darstellung des Schleimhautreliefs, die Gastroskopie und endlich die histologische Untersuchung der operativ resezierten Magenteile waren bislang die Untersuchungsmethoden, die die Magenkrankheiten einer Erkenntnis zugänglich zu machen versuchten. Die Arbeiten von *Loeper, Fau* und *Maurize* ließen aber vermuten, daß der zelligen Exsudation der Magenschleimhaut auch eine gewisse Bedeutung in der Erkenntnis der Magenkrankheiten zukommt. Diese Autoren nehmen an, daß der Magenchemismus — ausgedrückt durch das Verhältnis der Magensäure zum Magenschleim bei gleichzeitiger Berücksichtigung der Leukodiapedese — ein zuverlässiger Ausdruck für den Zustand der Magenschleimhaut sei. Sie meinen, daß unter gleichen experimentellen Bedingungen Magensäure, Magenschleim und Leukocytenzahlen im Mageninhalt etwa gleich bleiben, während unter anderen Verhältnissen z. B. bei abnormen neurovegetativen Reflexen sich zwar die absoluten Zahlen ändern, das proportionale Verhältnis aber ungefähr gewahrt bleibe. Auf eine Vermehrung der Zellen im Magensaft bei entzündlichen Vorgängen wurde ferner von *Jaworski, Strauss, Leschke* und *Kaufmann* hingewiesen. Daß der zelligen Exsudation der Magenschleimhaut größte Bedeutung in der Erkenntnis und Klarstellung von Magenkrankheiten zukommt, hat insonderheit *Westphal* aufgezeigt. Durch genaue zahlenmäßige Untersuchungen der Magensäfte mit der Magenzellsonde konnte er vor allem ein exakteres Bild von der verschiedenen Ätiologie der Gastritiden gewinnen.

Westphal verfolgte die zellige Exsudation der Magenschleimhaut während des Verdauungsaktes bei der fraktionierten Ausheberung eines 5%igen Alkoholtrunkes. Aus der Reihe der fraktionierten Ausheberungen wurden dann 4 Proben verwandt und die Zellen in der *Fuchs-Rosenthal*schen Zählkammer gezählt, während die Differenzierung der Zellkerne nach der *May-Grünwald-Giemsa*-Färbemethode durchgeführt wurde. Gleichzeitig wurden die Kranken einer Röntgenuntersuchung mit Darstellung des Schleimhautreliefs unterzogen. Unter der „Magenzellsonde" versteht übrigens *Westphal* nichts anderes als eine Magensonde (Magenschlauch), mit der der Mageninhalt ausgehebert wird, um in dem Ausgeheberten die Zahl der Leukocyten und Epithelien festzustellen. Bei der Untersuchung von etwa

300 verschiedenen Krankheitsfällen mit der Magenzellsonde fand *Westphal,* daß die schwere *direkte Gastritis,* bedingt durch eine toxische oder infektiöse Magenaffektion mit hochgradig verbreiteter Schleimhaut, und die *Alkaligastritis,* ebenfalls mit breiten Schleimhautfalten im Röntgenbild, sehr hohe Zellwerte von 500—3000 Zellen, die unter Umständen auf 4000—8000 Zellen im Kubikmillimeter ansteigen können, erkennen lassen, wobei 50—90% Leukocyten gezählt werden. Auch die *Gastritis bei defektem Gebiß* und einer oft mit der Gastritis wohl konstitutionell auf dem gleichen Boden entstandenen schweren Paradentose zeigt breite Schleimhautfalten, einen schlechten Tonus im Magenkorpus, niedrige Säurewerte und hohe Zellzahlen.

Während bei diesen 3 Krankheitsbildern Zellsonden- und Röntgendiagnose parallel gehen, ist dies bei den nun folgenden 4 Magenerkrankungen nicht der Fall. Fernwirkende Toxine oder infektiöse Prozesse können eine sogenannte *indirekte Gastritis* einleiten, wobei der Röntgenbefund meist schmale Schleimhautfalten, die Zellsonde dagegen hohe Zellwerte ergibt. Für die Diagnose entscheidend kann in solchen recht häufigen Fällen die Zellsonde eher als das Röntgenbild sein. Die *Ulcera* und die zu ihnen dispositionell gehörenden hyperergischen Reizmägen haben niedrige Zellwerte, dagegen eine hochgestellte, mäßig verbreiterte Schleimhaut im ganzen Magen, während die seltene *Achylie der Jugendlichen* eine hochgradig verbreiterte Schleimhaut, im übrigen aber nur geringe Zellwerte aufweist. Die *Achylie des Alters* endlich, charakterisiert durch eine chronisch entzündliche Atrophie der Magenschleimhaut, zeigt schmale Schleimhautfalten und niedrige Zellwerte.

Da uns die Untersuchung mit der Magenzellsonde in zahlreichen Fällen von Magenerkrankungen diagnostisch und damit letzten Endes auch wieder therapeutisch wertvoll zu sein schien, haben wir an einem größeren Material der Klinik die Untersuchungen *Westphals* einer Nachprüfung unterzogen. In besonderem Maße kann wohl die Magenzellsonde bei den verschiedenen Formen der Gastritis diagnostisch wertvoll sein, da sie gleichzeitig auch das Ulcus und den hyperergischen Magen von der Gastritis hyperacida abzugrenzen erlaubt.

I. Methodik.

Bei 100 verschiedenen Krankheitsfällen wurde in Form der fraktionierten Ausheberung einer 5%igen Alkoholreizlösung die Magenzellsondenmethode angewandt.

Die Zellen wurden in der *Fuchs-Rosenthal*schen Zählkammer nach einer Verdünnung des nativen Magensaftes 1 : 3 ausgezählt. Im Gegensatz zu *Westphal,* der eine Verdünnung 1 : 10 angab, wurde eine Verdünnung 1 : 3 gewählt, weil schon bei dieser die Zellen klar unterschieden und gezählt werden konnten und so ein, wenn auch geringer Fehler, der durch jede Verdünnung entsteht und mit größerer Verdünnung sich ebenfalls vergrößert, ausgeschaltet werden konnte. Außerdem ließ ein praktischer Gesichtspunkt diese Verdünnung als geeignet erscheinen, da entsprechend dem Inhalt der Kammer von 3 cmm die ausgezählten Zellen auf den Kubikmillimeter direkt, ohne umrechnen zu müssen, erhalten wurden. Zahlenmäßig erfaßt wurden Leukocyten, Epithelien und Erythrocyten. Von diesen Zellen jedoch nur die, die wirklich als solche imponierten. Bei großen Mengen von Erythrocyten wurde deren Zahl geschätzt.

Vor der Untersuchung wurden die einzelnen Magensaftportionen gut durchgeschüttelt, um eine möglichst gleichmäßige Verteilung des Schleimes im Magensaft

zu erhalten, damit war auch eine annähernd gleichmäßige Verteilung der Zellen auf den Kubikmillimeter gewährleistet. Eine Differenzierung der Zellen in Leukocyten, Erythrocyten und Epithelien war schon im Nativsaft ohne Verwendung einer besonderen Färbung möglich. Die Differenzierung der weißen Blutzellen wurde mit der *May-Grünwald-Giemsa*-Färbung durchgeführt und zwar nicht in der Art der Färbung eines Blutausstriches, sondern es wurde folgendes bessere und auch schnellere Verfahren angewandt. Unter das Deckglas einer schon mit Magensaft beschickten Zählkammer wurde ein Tropfen einer Lösung gebracht, die sich aus 10 Tropfen *May-Grünwald*, 2 Tropfen *Giemsa* und 10 ccm dest. Wasser zusammensetzte. Hierbei sei jedoch bemerkt, daß die Färbung des Magensaftes nicht unbedingt notwendig ist, da schon das Nativpräparat genügend klare Einblicke vermittelt.

Aus der Reihe der fraktionierten Ausheberungen wurden 3 bzw. 4 Magensaftportionen, der Nüchternsaft, die erste Portion nach dem Coffein- oder Alkoholtrunk, die 3. Portion nach dem Trunk und bei Histaminverabreichung auch die Histaminportion untersucht. Bei der Beurteilung des Zellbefundes der 1. und 3. Portion nach dem Trunk und der Histaminportion muß berücksichtigt werden, daß durch den Alkohol- bzw. Coffeintrunk eine Verdünnung des Magensaftes gesetzt wird, die nach der ersten Portion stärker ins Gewicht fällt als nach den darauffolgenden. Die Zellsondendiagnose muß daher auch die Verdünnung der Portionen nach dem Trunk mit in Anrechnung setzen. Wichtig für die Zellsondendiagnose ist ferner, ob filtrierter oder unfiltrierter Saft benutzt wird. Filtrierter Magensaft wurde zu Untersuchungszwecken deshalb nicht verwandt, weil bei der Auszählung der Zellen des filtrierten Magensaftes stets weniger Zellen als in dem nicht filtrierten Saft gefunden wurden. Da dieser Unterschied in dem Zellbefund mit der Schleimmenge des betreffenden Magensaftes zunahm, war anzunehmen, daß die Zellen mit dem Schleim im Filter zurückgehalten werden, was die mikroskopische Untersuchung auch bestätigte. Bei den nichtfiltrierten Säften konnte festgestellt werden, daß allgemein mehr Zellen, besonders Leukocyten, sich im Schleim befanden als in den mehr oder weniger schleimfreien Partien des Magensaftes. Diese Tatsache mahnt dazu, die Portionen stets gut durchzuschütteln, um eine wenigstens ungefähr gleiche Verteilung der Zellen auf den Kubikmillimeter zu bekommen.

Dem Zeitpunkt der Auszählung kommt bei der Zelluntersuchung eine gewisse Bedeutung insofern zu, als die Spanne Zeit zwischen Ausheberung und Untersuchung möglichst kurz zu wählen ist, da bei größerer Zeitspanne eine stärkere Andauung von Zellen stattfindet, doch ist dieser Umstand nicht zu überschätzen, da häufig noch nach 40—60 Stunden, in seltenen Fällen sogar nach 90 Stunden, der Leukocytenbefund selbst bei salzsäurehaltigen Magensäften nicht wesentlich verändert vorgefunden wurde, während die Zelleiber der Epithelien nach 6—9 Stunden, bei hohen salzsäurehaltigen Magensäften bereits nach 5 Stunden angedaut waren, so daß man die Epithelien nur noch schwach oder lediglich in Resten wahrnehmen konnte. Die verminderte Resistenz der Leukocyten im Magensaft war besonders bei schweren Krankheiten (chronisch-toxischer Achylie, perniziöse Anämie, gelegentlich auch bei Carcinomen) nachweisbar, wobei schon nach 5 bis 9 Stunden eine wesentliche Verminderung der Leukocytenzahl festzustellen war. Allgemein fand sich in achylischen Säften, vor allem bei denen, die Ausdruck eines chronisch-toxischen Prozesses waren, eine bedeutende Resistenzverminderung der Leukocyten und eine geringe Resistenzverminderung der Epithelien. In diesen Magensäften waren im allgemeinen auch bedeutend mehr Bakterien vorhanden als in den salzsäurehaltigen, was seine Erklärung durch die experimentellen Untersuchungen von *Henning* findet, der in vivo und vitro zeigen konnte, daß die bactericide Kraft im Mageninhalt nur auf die Salzsäure bzw. auf die durch ihre Anwesenheit bedingte p_H-Erniedrigung zu beziehen ist. Man konnte des öfteren in diesen

Säften eine rege Tätigkeit der Bakterien beobachten, die sich auch gegen die Zellen zu richten schien, ob den Bakterien jedoch hierbei eine Bedeutung für die Zellauflösung zukommt, ist nicht mit Bestimmtheit zu sagen.

Außer der Untersuchung mit der Magenzellsonde wurde bei allen Kranken eine genaue Krankheits- und Ernährungsanamnese aufgenommen, ferner die Magensäurewerte bestimmt und eine röntgenologische Untersuchung des Magen-Darmkanals mit einer Schleimhautreliefdarstellung durchgeführt. Die vergleichende Betrachtung der Magenzellsondenwerte mit den übrigen Untersuchungsmethoden des Magens ermöglichte somit den Wert und die Zweckmäßigkeit der Zellsondenuntersuchung festzustellen.

II. Untersuchungsergebnisse mit der Magenzellsonde.

Schon physiologischerweise findet bei einer normalen Schleimhaut während des Verdauungsaktes eine Leukodiapedese und Epitheldesquamation statt. Diese sozusagen physiologische Gastritis, wie sie *Westphal* nennt, ist nicht zu verwechseln mit den wirklichen Entzündungszuständen an einer Magenschleimhaut, die weit höhere als die normalen Zellwerte aufweisen. Die normalen Zellwerte bewegen sich nach *Westphal* zwischen 25 und 500 Zellen im Kubikmillimeter mit einem Prozentsatz von Leukocyten zwischen 10 und 35.

Unsere eigenen Untersuchungen zeigten nun, daß die *normalen Zellwerte* des Nüchternsaftes andere sind als die der anderen Magensaftportionen, die nach der Verdünnung des Magensaftes durch den Alkohol- bzw. Coffeintrunk gewonnen wurden. Während die normalen Zellwerte (Leukocyten und Epithelien) des Nüchternsaftes unserer Untersuchungen 20—300 Zellen im Kubikmillimeter ausmachten, betrug die Zellzahl der ersten Portion nach dem Trunk 2—80 Zellen im Kubikmillimeter und die der dritten Portion nach dem Trunk 10—200 Zellen. Bei den normalen Zellwerten waren die Leukocyten mit einem Prozentsatz von 10—40% vertreten.

Der *hyperergische Reizmagen*, der im Röntgenbild in der Regel verbreiterte Schleimhautfalten und bei der Magenausheberung neben reichlich Succus hohe Säurewerte aufweist, ließ bei der Magenzellsondenuntersuchung in allen 3 Portionen normale Zellwerte erkennen, was somit gegen eine Entzündung des Magens im landläufigen Sinne sprach. Der Träger dieses Krankheitsbildes stellt einen Konstitutionstyp dar, der sich durch eine allgemeine Übererregbarkeit mit folgenden Merkmalen auszeichnet: Asthenischer Habitus, Dermographismus, Hyperhidrosis, lebhafte Sehnenreflexe, Bradykardie und Obstipation. Die Blutkörperchensenkung dieser Kranken ist normal oder nur mäßig beschleunigt. Bei der Erhebung der Ernährungsanamnese konnte festgestellt werden, daß diese Menschen häufig zu schnell, zu heiß und unregelmäßig ihre Nahrung einnehmen und ein Zuviel an Fleisch und ein

Zuwenig an Gemüse bevorzugen. Auch bestand nicht selten bei diesen ein Alkohol- oder Nicotinabusus oder beides zusammen.

Die *Ulcera ventriculi*, die nicht selten auf dem Boden eines hyperergischen Reizmagens entstehen können, zeigen im Vergleich zu den Zellsondenwerten des hyperergischen Reizmagens etwas höhere Zellwerte (bis zu 600 Zellen im Kubikmillimeter), wobei die Leukocyten und Erythrocyten überwiegten, während die Epithelien nicht vermehrt in Erscheinung traten. Das zahlreichere Vorkommen der roten Blutkörperchen dürfte durch die beim Magengeschwür bestehende Blutungsneigung ihre Erklärung finden.

Bei den *Achylien des Alters*, hervorgerufen durch eine infolge chronisch-toxischer Prozesse bedingte Atrophie der Magenschleimhaut und bei der konstitutionell bedingten *Achylie der Jugendlichen* fanden sich sehr niedrige Zellwerte des Nüchternsaftes (bis 25 Zellen im Kubikmillimeter) und mäßig hohe der 1. und 3. Portion nach dem Reiztrunk, wobei die Leukocyten mit einem Prozentsatz von etwa 30% vertreten waren. Während das Röntgenreliefbild der Altersachylie sehr schmale, zuweilen kaum darstellbare Magenschleimhautfalten erkennen läßt, sind die Schleimhautfalten der jugendlichen Achylien meist hochgradig verbreitert. Auch die Blutkörperchensenkung zeigte Unterschiede in der Art, daß die Altersachylie hohe, die Achylie der Jugendlichen dagegen normale oder nur wenig erhöhte Werte aufwiesen. Während bei der Altersachylie in der Regel nur geringe subjektive Beschwerden geäußert werden, werden von den jugendlichen Formen fast immer beträchtliche Beschwerden wie heftige Magenschmerzen, häufiges Erbrechen und Würgreiz, genannt. Auch bestanden bei den jugendlichen Achylien nicht selten Zahnfleischblutungen und Paradentosen, die Kranken waren meist blaß und hager und zeigten träge Reflexe.

Von besonderem Interesse sind die Befunde bei den verschiedenen Arten der Gastritis.

Die *direkte akute Gastritis*, verursacht durch direkte Einwirkung infektiöser oder toxischer Stoffe, zeitigte sehr hohe Zellsondenwerte in allen 3 Portionen, wobei im Nüchternsaft bis zu 2000 und mehr Zellen im Kubikmillimeter gefunden werden konnten. Die Säurewerte des Magens waren hoch und im Röntgenbild kamen verbreiterte und hohe Schleimhautfalten zum Vorschein. Auch die *indirekte Gastritis* als Ausdruck einer Entzündung, die hämatogen entstanden ist und eine Tuberkulose, eine Lues oder andere eiternde Prozesse, defekte Zähne oder Anginen zur Grundlage hat, ergab hohe Zellwerte der Nüchternsaftportion, dagegen mäßig hohe oder normale Zellwerte der 1. und 3. Portion nach dem Reiztrunk. Die Magensäurewerte waren meist niedriger als bei den direkten Gastritiden und auch das Röntgenreliefbild zeigte in der Regel schmale, nur zuweilen verbreiterte Schleimhautfalten, die letzteren wurden besonders bei Anginen und defekten Zähnen beobachtet.

Während bei der *chronischen Gastritis* die Säurewerte des Magens norm-, sub- oder hyperacid sein können, waren die Zellsondenwerte durchweg hoch. Röntgenologisch fanden sich meist verbreiterte Schleimhautfalten.

Die Befunde der Zellsonde bei den *Carcinomen* waren unterschiedlich, wobei hohe oder auch niedrige Zellzahlen beobachtet werden konnten. Je nach dem Ausfall des Zellsondenwertes ließ sich vermuten, ob das Carcinom auf dem Boden einer Gastritis oder einer chronisch-toxischen Achylie entstanden ist. Es fanden sich nämlich höhere Werte im Nüchternsaft bei den Gastriden (etwa 3000 Leukocyten und 160 Epithelien) und niedere bei den chronischen Achylien (8—10 Leukocyten, vereinzelte Epithelien) entsprechend der Beobachtung, daß die Gastriden hohe, die Achylien dagegen niedere Werte erkennen lassen.

III. Erörterung der Ergebnisse.

Bei vergleichender Betrachtung unserer Ergebnisse der Magenzellsonde mit denen von *Westphal* finden sich nur geringe Unterschiede, die hauptsächlich darin zum Ausdruck kommen, daß *Westphal* höhere Zellwerte bei der direkten Gastritis fand, etwa 8000 Zellen im Kubikmillimeter gegenüber etwa 2000 Zellen unserer Untersuchungen. Auch stellten wir im Gegensatz zu *Westphal* bei den Magengeschwüren etwas höhere Werte als bei den hyperaciden Mägen fest, wo *Westphal* bei beiden Krankheitsbildern etwa gleiche Werte fand.

Hinsichtlich des praktischen Wertes der Magenzellsonde gegenüber anderen diagnostischen Untersuchungsmethoden bei Magenerkrankungen, insonderheit gegenüber der Röntgenuntersuchung, wäre zu sagen, daß sie bei einigen Magenleiden der Röntgenuntersuchung überlegen zu sein scheint und somit in den Fällen, wo eine Röntgenuntersuchung nicht möglich ist oder unterlassen wird, mit hinreichender Sicherheit die richtige Diagnose ermöglicht. Dies gilt besonders für die Gastriden, wo sich sowohl bei der akuten und chronischen als auch bei der indirekten Gastritis sehr hohe bzw. hohe Zellwerte finden, die differentialdiagnostisch einen hyperergischen Reizmagen, ein Ulcus und eine Achylie ausschließen lassen. Ihrer Ätiologie nach können die verschiedenen Arten der Gastritis durch die Magenzellsonde nur in beschränktem Maße erfaßt werden. Am ehesten gelingt dies bei der direkten akuten Gastritis, bei der wir im Gegensatz zu den chronischen Formen der hyperaciden und subaciden und der indirekten Gastritis *sehr* hohe Zellwerte und besonders eine starke Beteiligung der Leukocyten beobachten, während die chronische und indirekte Gastritis wohl hohe, aber niederer Zellwerte als die direkte Gastritis aufweist. Wie schon erwähnt, finden sich beim hyperergischen Reizmagen, beim Ulcus ventriculi und bei der Achylie niedrige Magenzellsondenwerte. Ein derartiger Befund ermöglicht somit die Gastritiden auszuschließen, nicht aber diese 3 Krankheitsbilder untereinander abzugrenzen. Nach unseren eigenen Beobachtungen erlaubt unter

Umständen die gelegentlich höhere Zellzahl beim Ulcus und das Überwiegen der Erythrocyten dieses gegenüber dem hyperaciden Reizmagen und den Achylien in Berechnung zu ziehen. Da die Zellwerte beim Carcinom sowohl niedrig als auch hoch ausfallen können, gelingt es mit der Magenzellsondenmethode nicht, das Carcinom gegenüber anderen Magenerkrankungen rechtzeitig festzustellen.

Wenn wir somit die Vor- und Nachteile der Magenzellsondenmethode gegenüber den anderen Untersuchungsmethoden bei Magenerkrankungen zusammenfassend noch einmal festlegen, so kann als Vorteil der Methode die Tatsache gebucht werden, daß mit ihr das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein von Entzündungszuständen an der Magenschleimhaut erkannt werden kann. Gegenüber der Röntgenuntersuchung des Magens ist die Magenzellsonde als ergänzende Untersuchungsmethode insofern gelegentlich im Vorteil, als sie bei der indirekten Gastritis durch den Nachweis hoher Zellzahlen die Diagnose dieser Erkrankung ermöglicht, während der Röntgenbefund, der in der Regel schmale, nur zuweilen verbreiterte Schleimhautfalten erkennen läßt, nicht mit Bestimmtheit eine Entzündung äußern kann. Beim hyperergischen Reizmagen zeigt das Röntgenbild nicht selten verbreiterte Schleimhautfalten, wogegen die Magenzellsonde mit ihrem normalen Zellbefund bei diesem Krankheitsbild den hyperergischen Reizmagen von der Gastritis abzugrenzen vermag. Endlich lassen die niedrigen Zellwerte der jugendlichen Achylien gegenüber den verbreiterten Schleimhautfalten im Röntgenreliefbild eine Gastritis verneinen. Nachteilig wirkt sich die Zellsondenmethode insofern aus, als es mit ihr nicht möglich ist, umschriebene Krankheitsprozesse im Magen, wie das Carcinom oder auch das Ulcus, mit Sicherheit zu erkennen. Immerhin ist durch die klinische Anwendung der Magenzellsondenmethode die Möglichkeit gegeben, einen besseren Einblick als bisher in die entzündlichen Magenerkrankungen, die Gastritiden, zu gewinnen.

Unter diesem Gesichtspunkt betrachtet verdient die Magenzellsondenmethode als Funktionsprüfung und Untersuchungsmethode bei der Diagnostik der Magenerkrankungen angewandt zu werden, zumal sie in schonender Weise bei gleichzeitiger Bestimmung der Magensäurewerte in einem Untersuchungsgang durchgeführt werden kann. Zur Erzielung einwandfreier Ergebnisse sind jedoch folgende Einzelheiten als wichtig erkannt worden und zu beachten:

1. Auszählung der Leukocyten, Epithelien und Erythrocyten in einer *Fuchs-Rosenthal*schen Zählkammer nach einer Verdünnung des Nativsaftes im Verhältnis 1 : 3, wobei die Untersuchung möglichst nicht später als 3—4 Stunden nach der Magenausheberung durchgeführt werden sollte.

2. Verwendung unfiltrierter Magensäfte und gutes Durchschütteln der Magensaftportionen vor der Zählung.

3. Zweckmäßig, aber nicht unbedingt nötig ist es, mehrere Magensaftportionen aus der Reihe der fraktionierten Ausheberungen zu verwenden, wobei jedoch die verschiedenen Verdünnungen der Magensaftportionen eine Berücksichtigung erfahren müssen.

Zusammenfassung.

Bei 100 verschiedenen Magenerkrankungen wurde die von *Westphal* angegebene Magenzellsondenmethode angewandt und einer Nachprüfung unterzogen. Die Untersuchungen haben ergeben, daß die Methode für die Erkennung entzündlicher Magenerkrankungen, insonderheit der verschiedenen Formen der Gastritis als wertvolle und nicht selten der röntgenologischen Magenuntersuchung überlegene Untersuchungsmethode angesehen werden kann. Sie ermöglicht bei unklaren Magenfällen die Gastritis von dem hyperergischen Reizmagen, dem Ulcus und den Achylien abzugrenzen. Nicht möglich ist es aber mit ihr umschriebene Krankheitsprozesse (Carcinom, Ulcus) mit Bestimmtheit zu erkennen. Auf einige bei der Ausführung der Methode zu beachtende Einzelheiten wurde hingewiesen.

Schriftennachweis.

Henning: Arch.Verdgskrkh. **47** (1930). — *Loeper:* Nutrition (Paris) **5**, 129 (1935). *Maurice-Fau* et *Loeper:* Nutrition (Paris) **5**, 145 (1935). — *Westphal:* Dtsch. med. Wschr. **1934**, 1003, 1046, 1124. — Verh. Ges. inn. Med. **1935**.

Lebenslauf.

Verfasser der vorliegenden Arbeit wurde am 15. Februar 1913 in Celle geboren. Er besuchte die dortige Oberrealschule und anschließend die Oberrealschule am Clever Tor zu Hannover, wo er 1934 die Reifeprüfung bestand. Ab Wintersemester 1934/35 studiert er Medizin an der Universität München.

Am Schluß meiner Arbeit gestatte ich mir, Herrn Dozent Dr. *Bühler*, Oberarzt an der II. Medizinischen Klinik München, für die freundliche Überlassung des Themas und seine Ratschläge im Verlauf der Arbeit und Herrn Professor Dr. *Schittenhelm* für die Übernahme des Referates meinen aufrichtigen Dank zu sagen.